

Testi del Syllabus

Resp. Did.	SAIJA ANTONINA	Matricola: 009095
Docente	SAIJA ANTONINA, 7 CFU	
Anno offerta:	2026/2027	
Insegnamento:	7106 - TOSSICOLOGIA	
Corso di studio:	7026 - CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE	
Anno regolamento:	2023	
CFU:	7	
Anno corso:	5	
Periodo:	PRIMO SEMESTRE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	ITALIANO
Contenuti	TOSSICOLOGIA GENERALE Principi generali di tossicologia; pericolo e rischio, gestione del rischio. Meccanismi di azione di agenti tossici. Tossicocinetica: metabolismo e bioattivazioni. Fattori che modificano gli effetti tossici: relativi all'età; reazioni idiosincrasiche; polimorfismi genici; interazioni tra agenti tossici; biomarker di tossicità. Tossicologia genetica: danno al DNA, mutagenesi, meccanismi di riparazione del DNA; impatto sulla salute. Cancerogenesi: definizione; sviluppo del cancro e il modello a più stadi della cancerogenesi; classificazioni dei cancerogeni; meccanismi d'azione; cancerogeni genotossici ed epigenetici; fattori di rischio. Teratogenesi: effetti e modalità d'azione dei teratogeni; teratogeni di interesse clinico. TOSSICOLOGIA di ORGANI e SISTEMI: Tossicità a livello di fegato, reni, apparato respiratorio, cute, sangue, sistema nervoso. Principali agenti tossici e meccanismi coinvolti, TOSSICOLOGIA SPECIALE ed APPLICATA Principi di farmacovigilanza; classificazione delle ADR e algoritmi decisionali; sperimentazione pre-marketing dei farmaci. Veleni e Antidoti. Ipossie da xenobiotici. Pesticidi. Metalli. Interferenti endocrini. Regolamento CLP.
Testi di riferimento	Galli C.L., Corsini E., Marinovich M. - Tossicologia - III ed. Piccin Balduini W e Costa LG, Tossicologia generale ed applicata ai farmaci. EDRA; Casarett & Doull's - Elementi di Tossicologia. Casa Editrice Ambrosiana; Casarett & Doull's . Tossicologia. I fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche - VII Edizione. Emsi Roma. Altri testi raccomandati per la consultazione: Salomone S, Capuano A, Spina E, Compendio di Farmacologia Generale e Speciale, Il EDRA; Annunziato, Di Renzo - Trattato di Farmacologia, Idelson Gnocchi ; Katzung, Masters, Trevor -Farmacologia Generale e Clinica, Piccin ; Rossi, Cuomo, Riccardi - Farmacologia, Principi di base e applicazioni terapeutiche . Ed. Minerva Medica
Obiettivi formativi	L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze fondamentali e applicative necessarie per comprendere gli effetti tossici indotti sull'organismo umano da agenti chimici, fisici e biologici, inclusi farmaci e prodotti salutistici. Conoscenza e capacità di comprensione Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà: • conoscere e comprendere i meccanismi d'azione di agenti tossici

appartenenti a classi diverse, specie con riferimento alle loro caratteristiche strutturali e chimico-fisiche

- conoscere e comprendere le diverse modalità di esposizione agli agenti tossici e le loro implicazioni biologiche
- conoscere e comprendere i meccanismi tossicodinamici e tossicocinetici alla base degli effetti dannosi degli xenobiotici

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di

- applicare le conoscenze a problematiche relative alla valutazione del rischio da esposizione ad agenti tossici e le possibili strategie protettive/preventive atte a contenerlo e proteggere la salute dell'uomo, con particolare attenzione alla sicurezza d'uso di farmaci

Prerequisiti	Lo studente deve possedere conoscenze di fisiologia, patologia, farmacologia e farmacoterapia. Propedeuticità: Farmacologia e farmacoterapia
Metodi didattici	Lezioni teoriche e esercitazioni d'aula/seminari inerenti le principali tematiche della tossicologia, finalizzate all'acquisizione dei fondamentali metodologici per lo studio dell'impatto di agenti tossici sulla salute dell'uomo. Strumenti a supporto della didattica: PC e videoproiettore/lavagne multimediali principalmente per proiettare presentazioni ppt finalizzate ad illustrare anche attraverso opportuni schemi le problematiche trattate nella lezione. La frequenza alle attività didattiche è obbligatoria. Sono consentite assenze per non più del 50% delle ore complessivamente previste per l'insegnamento. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza costituisce requisito per l'ammissione all'esame di profitto. La frequenza è accertata mediante il sistema informatico di rilevazione delle presenze adottato dall'Ateneo.
Altre informazioni	L'insegnamento contribuisce agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs - Agenda ONU 2030) SDG 3 - Salute e benessere e SDG 4 - Istruzione di qualità
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica dell'apprendimento viene effettuata mediante un esame orale che verte sugli argomenti riportati nel programma ed è finalizzato ad accertare il raggiungimento degli obiettivi formativi dell'insegnamento e il livello di acquisizione delle conoscenze fondamentali ed applicative previste. Nel corso del colloquio lo studente dovrà dimostrare di conoscere e comprendere i possibili effetti tossici indotti sull'organismo umano da agenti chimici, fisici e biologici, nonché i meccanismi ad essi correlati e le misure utili per prevenirli e contenerli. Il voto finale, espresso in trentesimi ed eventuale lode, sarà attribuito sulla base del grado di conoscenza degli argomenti, della capacità di ragionamento e collegamento tra i diversi contenuti del corso, nonché della capacità dello studente di comunicare in maniera scientificamente appropriata.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------



Testi in inglese

	Italian
	GENERAL TOXICOLOGY: Basic principles; Risk and hazard; risk management. Toxicity mechanisms. Toxicokinetics: biotransformations and bioactivations. Factors modulating toxic effects: related to age; idiosyncratic reactions; genetic polymorphisms; drug interactions; toxicity biomarkers. Genotoxicity: DNA damage, mutations, DNA repair mechanisms; impact on health. Cancerogenesis: definitions;

development of cancer and the multistage theory of carcinogenesis; cancerogen classification; genotoxic and epigenetic cancerogens; risk factors. Teratogenesis: factors influencing teratogenesis; action mechanisms of teratogens; teratogens of clinical interest.

ORGANS and SYSTEMS TOXICOLOGY; on liver, lung, kidney, nervous system, skin, blood; main toxic agents and involved mechanisms.

SPECIAL TOPICS and APPLIED TOXICOLOGY Fundamentals in pharmacovigilance; ADR classification and decision-making algorithms; drug premarketing trials. Poisons and antidotes. Xenobiotics induced hypoxia. Pesticides, metals, endocrine disrupters. CLP rules

Galli C.L., Corsini E., Marinovich M. – Tossicologia – III ed. Piccin ; Balduini W e Costa LG, Tossicologia generale ed applicata ai farmaci. EDRA ; Casarett & Doull's – Elementi di Tossicologia. Casa Editrice Ambrosiana ; Casarett & Doull's . Tossicologia. I fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche – VII Edizione. Emsi Roma.

Other recommended texts for reading: Salomone S, Capuano A, Spina E, Compendio di Farmacologia Generale e Speciale, Il EDRA; Annunziato, Di Renzo – Trattato di Farmacologia, Idelson Gnocchi ; Katzung, Masters, Trevor –Farmacologia Generale e Clinica, Piccin Rossi, Cuomo, Riccardi – Farmacologia, Principi di base e applicazioni terapeutiche . Ed. Minerva Medica

The course aims to provide the fundamental and applied knowledge necessary to understand the toxic effects induced in the human body by chemical, physical, and biological agents, including drugs and health-related products.

Knowledge and understanding

At the end of the course, the student will be expected to:

- know and understand the mechanisms of action of toxic agents belonging to different classes, with particular reference to their structural and physicochemical characteristics;
- know and understand the different routes of exposure to toxic agents and their biological implications;
- know and understand the toxicodynamic and toxicokinetic mechanisms underlying the harmful effects of xenobiotics.

Applying knowledge and understanding

At the end of the course, the student will be able to:

- apply the acquired knowledge to issues related to risk assessment following exposure to toxic agents, as well as to the identification of protective and preventive strategies aimed at reducing risk and safeguarding human health, with particular attention to the safe use of drugs.

The student must have knowledge of physiology, pathology, pharmacology, and pharmacotherapy.

Required exams: Pharmacology and pharmacotherapy

Lectures, classroom exercises/seminars regarding the main topics of toxicology, aimed at the acquisition of the methodological foundations for the study of the impact of toxic agents on human health. Tools for Teaching: PC and multimedial whiteboard mainly to show powerpoint presentations, aimed at focusing also through appropriate schemes the main issues addressed in the lesson.

Attendance at all teaching activities is mandatory. Absences are permitted for no more than 50% of the total hours scheduled for the course. Fulfilment of the attendance requirement is a prerequisite for admission to the final examination. Attendance is monitored through the electronic attendance tracking system adopted by the University.

The Toxicology course contributes to the achievement of the following Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations 2030 Agenda:

SDG 3 – Good Health and Well-Being

SDG 4 – Quality Education

The final assessment consists of an oral examination covering the topics listed in the program. The exam is designed to assess achievement of the course's learning objectives and the level of acquisition of the required fundamental and applied knowledge. During the oral exam, the student must demonstrate knowledge and understanding of the potential toxic effects of chemical, physical, and biological agents on the human body, as well as the related mechanisms and measures to prevent and contain them. The exam grade, expressed out of thirtieths (out of 30) with possible distinction (cum laude), will be awarded based on the student's knowledge of the topics, reasoning and connection skills among the various course contents, and the student's ability to communicate in a scientifically appropriate manner.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
---------------	--------------------